

## 1) (Ju) Observe a tirinha a seguir



Nela o garoto Calvin cogita a ideia de cobrar pedágio, no valor de 50 centavos, de seu próprio pai cada vez que ele desejar estacionar seu carro na garagem de casa.

Suponhamos agora que as pretensões de Calvin eram um pouco mais ousadas. Imagine que Calvin quisesse cobrar, de seu próprio pai, uma quantia fixa mensal de 100 para utilizar a garagem de casa, mais 50 centavos por cada vez que ele entre com o carro na garagem.

Considere que  $y$  é o valor que Calvin receberia por mês e  $x$  é o número de vezes que o pai do garoto guardou o carro na garagem. Sendo assim, o valor ( $y$ ), em reais, que Calvin esperava receber está representado pela expressão

- a)  $y = 100 + 50x$ .
- b)  $y = 50 + 100x$ .
- c)  $y = 100 + 0,50x$ .
- d)  $y = 0,50 + 100x$ .
- e)  $y = 150x$ .

**2) (ENEM)** O prefeito de uma cidade deseja construir uma rodovia para dar acesso a outro município. Para isso, foi aberta uma licitação na qual concorreram duas empresas. A primeira cobrou R\$ 100 000,00 por km construído ( $n$ ), acrescidos de um valor fixo de R\$ 350 000,00, enquanto a segunda cobrou R\$ 120 000,00 por km construído ( $n$ ) acrescido de um valor fixo de R\$ 150 000,00. As duas empresas apresentam o mesmo padrão de qualidade dos serviços prestados, mas apenas uma delas poderá ser contratada.

COMPARTILHE

Do ponto de vista econômico, qual equação possibilitaria encontrar a extensão da rodovia que tornaria indiferente para a prefeitura escolher qualquer uma das propostas apresentadas?

- a)  $100n + 350 = 120n + 150$
- b)  $100n + 150 = 120n + 350$
- c)  $100(n + 350) = 120(n + 150)$
- d)  $100(n + 350\ 000) = 120(n + 150\ 000)$
- e)  $350(n + 100\ 000) = 150(n + 120\ 000)$

**3) (ENEM)** O saldo de contratações no mercado formal no setor varejista da região metropolitana de São Paulo registrou alta. Comparando as contratações deste setor no mês de fevereiro com as de janeiro deste ano, houve incremento de 4 300 vagas no setor, totalizando 880 605 trabalhadores com carteira assinada.

Disponível em: <http://www.folha.uol.com.br>. Acesso em: 26 abr. 2010 (adaptado).

Considerando-se que  $y$  e  $x$  representam, respectivamente, as quantidades de trabalhadores no setor varejista e os meses,

janeiro sendo o primeiro, fevereiro, o segundo, e assim por diante, a expressão algébrica que relaciona essas quantidades nesses meses é

- a)  $y = 4\ 300x$
- b)  $y = 884\ 905x$
- c)  $y = 872\ 005 + 4\ 300x$
- d)  $y = 876\ 305 + 4\ 300x$
- e)  $y = 880\ 605 + 4\ 300x$

**4) (ENEM)** Um reservatório de água com capacidade para 20 mil litros encontra-se com 5 mil litros de água num instante inicial ( $t$ ) igual a zero, em que são abertas duas torneiras. A primeira delas é a única maneira pela qual a água entra no reservatório, e ela despeja 10 L de água por minuto; a segunda é a única maneira de a água sair do reservatório. A razão entre a quantidade de água que entra e a que sai, nessa ordem, é igual a  $5/4$ . Considere que  $Q(t)$  seja a expressão que indica o volume de água, em litro, contido no reservatório no instante  $t$ , dado em minuto, com  $t$  variando de 0 a 7500.

A expressão algébrica para  $Q(t)$  é

- a)  $5\ 000 + 2t$
- b)  $5\ 000 - 8t$
- c)  $5\ 000 - 2t$
- d)  $5\ 000 + 2t$
- e)  $5\ 000 - 2,5t$

**5) (Ju)** Todos os vendedores de uma gráfica precisam mensalmente vender a quantia mínima de R\$10 000,00 que é estipulada como meta. Eles recebem R\$1200,00 fixos, mais 3% de comissão sobre o total de vendas, acima da meta, efetuadas por ele.

Considerando um vendedor que conseguiu bater a meta mínima de vendas, a expressão que relaciona o salário  $S$  desse funcionário e o a quantia total  $v$  vendida por ele no mês em questão é

- a)  $S = 1200 + 3\%v$
- b)  $S = 900 + 3\%v$
- c)  $S = 1500 + 3\%v$
- d)  $S = 1200 + 1,5\%v$
- e)  $S = 900 + 0,3v$

**6) (ENEM)** Uma empresa deseja iniciar uma campanha publicitária divulgando uma promoção para seus possíveis consumidores. Para esse tipo de campanha, os meios mais viáveis são a distribuição de panfletos na rua e anúncios na rádio local. Considera-se que a população alcançada pela distribuição de panfletos seja igual à quantidade de panfletos distribuídos, enquanto que a alcançada por um anúncio na rádio seja igual à quantidade de ouvintes desse anúncio. O custo de cada anúncio na rádio é de R\$ 120,00, e a estimativa é de que seja ouvido por 1 500 pessoas. Já a produção e a distribuição dos panfletos custam R\$ 180,00 cada 1 000 unidades. Considerando que cada pessoa será alcançada por um único desses meios de divulgação, a empresa pretende investir em ambas as mídias.

Considere  $X$  e  $Y$  os valores (em real) gastos em anúncios na rádio e com panfletos, respectivamente.

O número de pessoas alcançadas pela campanha será dado pela expressão

- a)  $\frac{50X}{4} + \frac{50Y}{9}$   
 b)  $\frac{50X}{9} + \frac{50Y}{4}$   
 c)  $\frac{4X}{50} + \frac{4Y}{50}$   
 d)  $\frac{4X}{50} + \frac{9Y}{50}$   
 e)  $\frac{9X}{4} + \frac{50Y}{4Y}$

**7) (ENEM)** Uma empresa tem diversos funcionários. Um deles é o gerente, que recebe R\$ 1 000,00 por semana. Os outros funcionários são diaristas. Cada um deles trabalha 2 dias por semana, recebendo R\$ 80,00 por dia trabalhado. Chamando de X a quantidade total de funcionários da empresa, a quantia Y, em reais, que esta empresa gasta semanalmente para pagar seus funcionários é expressa por

- a)  $Y = 80X + 920$ .  
 b)  $Y = 80X + 1\ 000$ .  
 c)  $Y = 80X + 1\ 080$ .  
 d)  $Y = 160X + 840$ .  
 e)  $Y = 160X + 1\ 000$ .

**8) (ENEM)** O governo de um país criou o Fundo da Soja e do Milho, que tem como expectativa inicial arrecadar, por ano, R\$ 36,14 milhões para investimento em pesquisas relacionadas aos principais produtos da agricultura. Com isso, a cada operação de venda, seriam destinados ao Fundo R\$ 0,28 por tonelada de soja e R\$ 0,22 por tonelada de milho comercializadas. Para este ano, espera-se que as quantidades de toneladas produzidas, de soja e de milho, juntas, seja 150,5 milhões.

Foi pedido a cinco funcionários do Fundo, André, Bruno, Caio, Douglas e Eduardo, que apresentassem um sistema que modelasse os dados apresentados. Cada funcionário apresentou um sistema diferente, considerando x e y como as quantidades de toneladas comercializadas, respectivamente, de soja e de milho. O resultado foi o seguinte:

André $\begin{cases} x + y = 150\ 500\ 000 \\ 0,28x + 0,22y = 36\ 140\ 000 \end{cases}$	Douglas $\begin{cases} x + y = 150,5 \\ 0,28x + 0,22y = 36,14 \end{cases}$
Bruno $\begin{cases} 100\ 000\ 000x + 100\ 000\ 000y = 150,5 \\ 0,28x + 0,22y = 36\ 140\ 000 \end{cases}$	Eduardo $\begin{cases} x + y = 150\ 500\ 000 \\ 0,28x + 0,22y = 36,14 \end{cases}$
Caio $\begin{cases} x + y = 150,5 \\ 0,28x + 0,22y = 36\ 140\ 000 \end{cases}$	

O funcionário que fez a modelagem correta foi

- a) André.  
 b) Bruno.  
 c) Caio.  
 d) Douglas.  
 e) Eduardo.

**9) (ENEM)** Um construtor precisa revestir o piso de uma sala retangular. Para essa tarefa, ele dispõe de dois tipos de cerâmicas:

- a) cerâmica em forma de quadrado de lado 20 cm, que custa R\$ 8,00 por unidade;  
 b) cerâmica em forma de triângulo retângulo isósceles de catetos com 20 cm, que custa R\$ 6,00 por unidade.

A sala tem largura de 5 m e comprimento de 6 m.

O construtor deseja gastar a menor quantia possível com a compra de cerâmica. Sejam x o número de peças de cerâmica de forma quadrada e y o número de peças de cerâmica de forma triangular.

Isso significa, então, encontrar valores para x e y tais que  $0,04x + 0,02y \geq 30$  e que tornem o menor possível valor de

- a)  $8x + 6y$ .  
 b)  $6x + 8y$ .  
 c)  $0,32x + 0,12y$ .  
 d)  $0,32x + 0,02y$ .  
 e)  $0,04x + 0,12y$ .

**10) (Ju)** Todos os vendedores de uma gráfica precisam mensalmente vender a quantia mínima de R\$10 000,00 que é estipulada como meta. Eles recebem R\$1200,00 fixos, mais 3% de comissão sobre o total de vendas, acima da meta, efetuadas por ele.

Considerando um vendedor que conseguiu bater a meta mínima de vendas, a expressão que relaciona o salário S desse funcionário e o a quantia total v vendida por ele no mês em questão é

- a)  $S = 1200 + 3\%v$   
 b)  $S = 900 + 3\%v$   
 c)  $S = 1500 + 3\%v$   
 d)  $S = 1200 + 1,5\%v$   
 e)  $S = 900 + 0,3v$

**11) (ENEM)** Uma operadora de telefonia celular oferece o seguinte plano no sistema pós-pago: valor fixo de R\$ 60,00 por mês para até 80 minutos de ligações locais e, para cada minuto excedente, será cobrado o valor de R\$ 1,20. Se P é o valor a ser pago em um mês e t o total de minutos utilizados em ligações locais, qual a expressão que permite calcular, em reais, a conta de uma pessoa que utilizou o telefone por mais de 80 minutos?

- a)  $P = 1,20t + 60$   
 b)  $P = 1,20t - 60$   
 c)  $P = 1,20t - 36$   
 d)  $P = 1,20t + 36$   
 e)  $P = 1,20t - 96$

**12) (Ju)** Uma locadora de veículos cobra R\$120,00 pela diária de um automóvel popular. Com o pagamento dessa quantia o cliente tem direito a percorrer até 200 km sem custos adicionais, caso a distância percorrida ultrapasse esse valor, por cada quilômetro rodado além dos inclusos no pacote, o cliente pagará R\$0,80.

Se V é o valor a ser pago pela locação de um desses carros, por um dia, e n o número total de quilômetros percorridos, qual a expressão matemática que nos permite calcular, em reais, o gasto com a locação de um carro, por um dia, por uma pessoa que percorreu mais de 200 km?

- a)  $V(n) = 0,80n + 120$ .  
 b)  $V(n) = 0,80n + 40$ .  
 c)  $V(n) = 0,80n - 40$ .  
 d)  $V(n) = 0,80n - 120$ .  
 e)  $V(n) = 0,80n$ .

**13) (ENEM)** Em uma cidade, os impostos que incidem sobre o consumo de energia elétrica residencial são de 30% sobre o custo do consumo mensal. O valor total da conta a ser paga

no mês é o valor cobrado pelo consumo acrescido dos impostos.

Considerando  $x$  o valor total da conta mensal de uma determinada residência e  $y$  o valor dos impostos, qual é a expressão algébrica que relaciona  $x$  e  $y$ ?

a)  $F = \frac{0,3x}{1,3}$

b)  $F = 0,3x$

c)  $F = \frac{x}{1,3}$

d)  $F = \frac{1,3x}{0,3}$

e)  $F = 0,7x$

**14) (Ju)** Todos os vendedores de uma gráfica precisam mensalmente vender a quantia mínima de R\$10 000,00 que é estipulada como meta. Eles recebem R\$1200,00 fixos, mais 3% de comissão sobre o total de vendas, acima da meta, efetuadas por ele.

Considerando um vendedor que conseguiu bater a meta mínima de vendas, a expressão que relaciona o salário  $S$  desse funcionário e o a quantia total  $v$  vendida por ele no mês em questão é

a)  $S = 1200 + 3\%v$

b)  $S = 900 + 3\%v$

c)  $S = 1500 + 3\%v$

d)  $S = 1200 + 1,5\%v$

e)  $S = 900 + 0,3v$

**15) (Ju)** Um grupo de torcedores fretou um ônibus para levá-los ao último jogo do time para o qual torcem e que seria realizado em outro estado. O ônibus reservado tem 50 lugares, mas devido a experiências anteriores, o dono da empresa de ônibus exigiu que o presidente da torcida organizada assinasse um contrato de locação que dizia que cada passageiro que embarcasse pagaria R\$60,00 mais uma multa de R\$10,00 por cada lugar vago após o embarque, pois, se não fosse assim, o dono da empresa correria risco de prejuízo caso muitos torcedores desistissem da viagem em cima da hora. Considerando  $x$  como sendo o número de torcedores que embarcaram na excursão e  $V$  o valor, em reais, arrecadado pela empresa, então, a expressão que relaciona  $V$  e  $x$  é

a)  $V = -50x^2 + 520x$

b)  $V = -12x^2 + 580x$

c)  $V = -10x^2 + 560x$

d)  $V = -10x^2 + 480x$

e)  $V = -10x^2 + 360x$

GABARITO

1 - c

2 - a

3 - c

4 - a

5 - b

6 - a

7 - d

8 - a

9 - a

10 - b

11 - c

12 - c

13 - a

14 - b

15 - c

16 - e

17 - a

**16) (Ju)** O diretor de uma peça de teatro reparou que quando o ingresso para a peça é de R\$70,00, 800 ingressos são vendidos para cada sessão do final de semana. Experiências anteriores garantem que, para cada redução de R\$5,00 no preço do ingresso, são vendidos 30 ingressos a mais para cada sessão. Considerando  $F$  como sendo o faturamento da peça por sessão e  $x$  o número de reduções de R\$5,00 no preço de cada ingresso, a expressão matemática que relaciona  $F$  e  $x$  é

a)  $F = -30x^2 - 5x + 800$

b)  $F = -800x^2 - 65x + 56000$

c)  $F = -70x^2 - 800x + 56000$

d)  $F = -400x^2 + 800x + 56000$

e)  $F = -150x^2 - 1900x + 56000$

**17) (ENEM)** O proprietário de uma casa de espetáculos observou que, colocando o valor da entrada a R\$10,00, sempre contava com 1 000 pessoas a cada apresentação, faturando R\$ 10 000,00 com a venda dos ingressos. Entretanto, percebeu também que, a partir de R\$10,00, a cada R\$ 2,00 que ele aumentava no valor da entrada, recebia para os espetáculos 40 pessoas a menos. Nessas condições, considerando  $P$  o número de pessoas presentes em um determinado dia e  $F$  o faturamento com a venda dos ingressos, a expressão que relaciona o faturamento em função do número de pessoas é dada por

a)  $F = \frac{-P^2}{20} + 60P$

b)  $F = \frac{P^2}{20} - 60P$

c)  $F = -P^2 + 1200P$

d)  $F = \frac{-P^2}{20} + 60$

e)  $F = P^2 + 1200P$

**18) (Ju)** Mariana é dona de uma casa de shows que toda semana apresenta apresentações de samba às sextas-feiras. Em cada apresentação são vendidos 1000 ingressos ao preço de R\$20,00 cada um. Após experiências envolvendo o aumento no preço do ingresso, Mariana percebeu que a cada aumento de R\$3,00 no preço do ingresso, 15 ingressos deixavam de ser vendidos. Nessas condições, considerando  $P$  o número de ingressos vendidos para uma determinada sexta-feira e  $F$  o faturamento da casa de shows com a venda de ingressos, a expressão matemática que relaciona  $F$  e  $P$  é dada por

a)  $F = 220P - \frac{P^2}{5}$

b)  $F = 240P - \frac{P^2}{5}$

c)  $F = 220P - \frac{P^2}{3}$

d)  $F = 220P - \frac{P^2}{2}$

e)  $F = 220P + \frac{P^2}{2}$

18 - a